

AB

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

①2 Off ni lungsschrift
①0 DE 39 40 588 A 1

⑤1 Int. Cl.⁵:
B 25 J 11/00
G 01 M 17/00

②1 Aktenzeichen: P 39 40 588.5
②2 Anmeldetag: 8. 12. 89
④3 Offenlegungstag: 13. 6. 91

DE 39 40 588 A 1

⑦1 Anmelder:
Witt, Georg, 3300 Braunschweig, DE

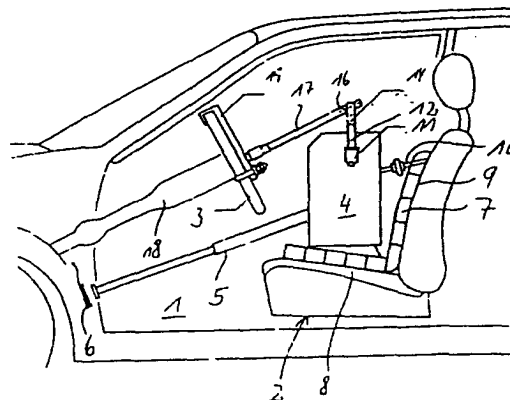
⑦4 Vertreter:
Gramm, W., Prof.Dipl.-Ing.; Lins, E., Dipl.-Phys.,
Pat.-Anwälte, 3300 Braunschweig

⑦2 Erfinder:
gleich Anmelder

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Fahrroboter

⑤7 Ein Fahrroboter: für ein Kraftfahrzeug, der ein zentrales, im Fahrgastraum (1) zu befestigendes Gehäuse (4) und Betätigungselement (5) für Pedale (6) sowie ggf. Schalt- bzw. Wählhebel aufweist, läßt sich im Fahrgastraum stabil, komplikationslos und ohne Beschädigungsrisiko befestigen, indem sich das Gehäuse auf der Sitz- und Rückenlehnenfläche (8, 9) des Fahrersitzes (2) abstützt und mit einer Stange (17) verbunden ist, die an einem auf das Lenkrad (3) aufgesetzten Lenkradrahmen (19) gehalten ist und mit dem Zentrum der Lenksäule (18) fluchtet.



DE 39 40 588 A 1

ZEICHNUNGEN SEITE 1

Nummer:
Int. Cl.⁸:
Offenlegungstag:

DE 39 40 588 A1
B 25 J 11/00
13. Juni 1991

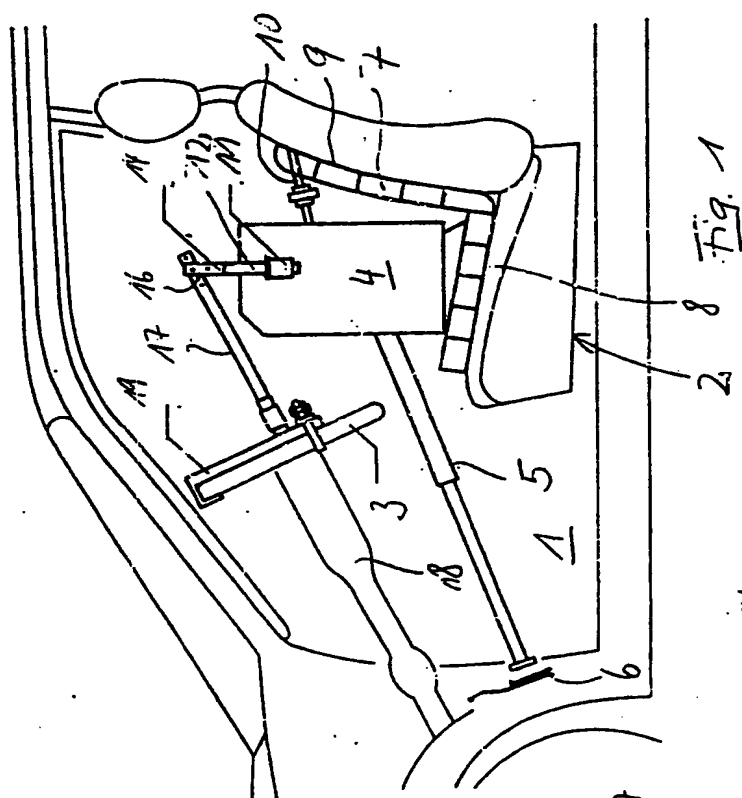


Fig. 1

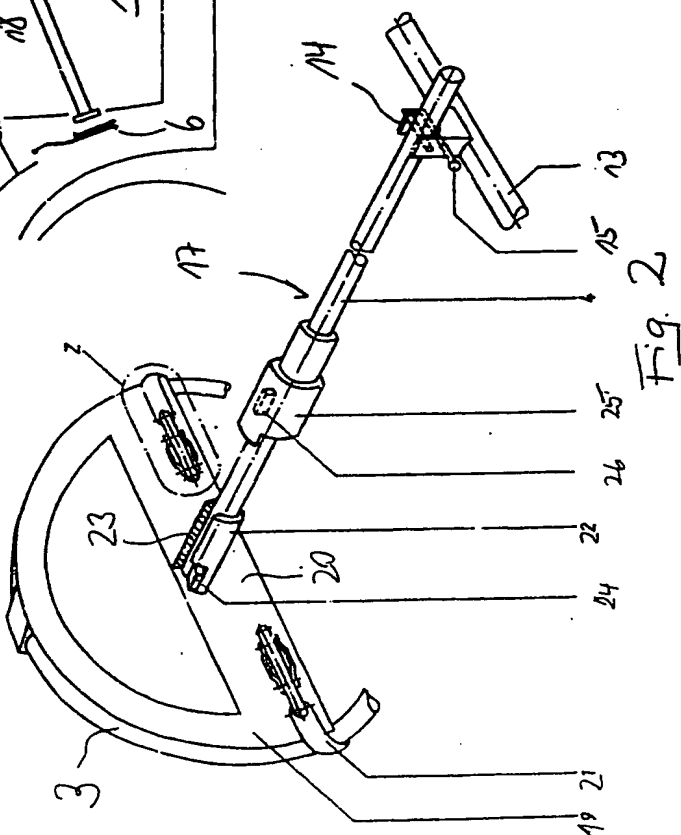


Fig. 2

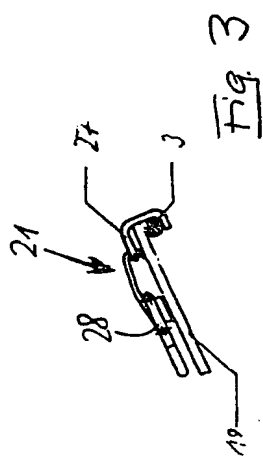


Fig. 3

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Fahrroboter für ein Kraftfahrzeug, der ein zentrales, im Fahrgastraum zu befestigendes Gehäuse und Betätigungselemente für Gaspedal, Bremse und/oder Kupplung sowie Schalt- bzw. Wählhebel aufweist.

Es ist bekannt, daß die Funktionskontrolle von Kraftfahrzeugen, insbesondere auch die Kontrolle von Abgaswerten, auf Rollenprüfständen mit Hilfe von Fahrrobotern erfolgen kann, die gegenüber einem menschlichen Fahrer den Vorteil eines exakt steuerbaren Programmablaufs und einer relativ geringen Streuung der Meßwerte gewährleisten. Derartige Fahrroboter sind daher in zahlreichen Ausführungsformen im Einsatz.

Es ist bekannt, das zentrale Gehäuse, an dem die Betätigungselemente für Gaspedal, Bremse, ggf. Kupplung sowie Schalt- bzw. Wählhebel nach Ausbau des Fahrersitzes an der Verankerung des Fahrersitzes zu befestigen. Der hiermit verbundene Montageaufwand ist erheblich, so daß sich eine derartige Ausführungsform nicht durchsetzen konnte.

Durch einen vorbenutzten, von dem Anmelder hergestellten und von der WECO Industrietechnik GmbH vertriebenen Fahrroboter, dokumentiert in einem Prospekt dieses Unternehmens mit dem Titel "WECO Industrietechnik — WECO Fahrroboter", ist es bekannt, das zentrale Gehäuse des Fahrroboters auf dem Fahrersitz dadurch zu befestigen, daß sich das Gehäuse einerseits an der Rückenlehne und an der Sitzfläche des Fahrgast-sitzes abstützt und andererseits mit Halteblechen die Außenkanten der Sitzpolster übergreift. Diese Befestigungsart hat sich an sich bewährt, stößt aber bei einer zunehmenden Technisierung der Sitze auf Schwierigkeiten, weil die Seiten der Sitzflächen durch Bedien- und/oder Steuerelemente belegt werden, so daß die Montage von Halteblechen nicht mehr — jedenfalls nicht ohne weiteres — möglich ist.

In der EP 02 35 333 B1 ist ein Fahrroboter beschrieben, dessen zentrales Gehäuse im Fußraum des Fahrersitzes unter den Sitz greifend auf dem Boden des Fahrgastraumes abgestützt ist und an seiner Oberseite mit einem verstellbaren Gestänge am Lenkrad dadurch befestigt ist, daß eine Drehung des Lenkrades ermöglichende Verbindung am unteren Scheitel des Lenkrades hergestellt wird. Zu diesem Zweck wird auf das Lenkrad eine Plattform aufgesetzt, die in Umfangsrichtung verlaufende, nach unten offene Nuten aufweist, in denen Führungselemente des vom Gehäuse ausgehenden Gestänges eingreifen können, um so eine Fixierung des Gehäuses relativ zum Lenkrad zu ermöglichen. Diese Anordnung weist erhebliche Nachteile auf. Diese bestehen insbesondere darin, daß eine sichere Abstützung mit einer großen Auflagefläche auf dem Boden des Fahrgastraumes bei noch vorhandenem Fahrersitz in aller Regel nicht möglich ist und daß der Lenkradkranz mit Reaktionskräften belastet wird, die die Grenzen der Belastbarkeit des Lenkradkranzes erreichen können. Je nach Stabilität des Lenkradkranzes kann sich dieser mehr oder weniger verbiegen und damit eine Unsicherheit bei der Positionierung des Fahrroboters und damit eine Ungenauigkeit bei der Betätigung der Pedale und Hebel des Kraftfahrzeuges ergeben.

Die vorliegende Erfindung geht von der Problemstellung aus, eine Befestigung für einen Fahrroboter in einem Kraftfahrzeug zu erreichen, die weder einen Ausbau des Fahrersitzes benötigt noch zu Festigkeitsproblemen bzw. Abhängigkeiten vom Material des Lenk-

radkranzes aufweisen.

Ausgehend von dieser Problemstellung weist ein erfindungsgemäßer Fahrroboter mit den eingangs erwähnten Merkmalen die weiteren Merkmale auf, daß sich das Gehäuse auf der Sitz- und Rückenfläche des Fahrersitzes abstützt und mit einer Stange verbunden ist, die an einem auf das Lenkrad aufgesetzten Lenkradrahmen gehalten ist und mit der Lenkachse fluchtet.

In Übereinstimmung mit der EP 02 35 333 stützt sich der Fahrroboter am Lenkrad des Kraftfahrzeuges ab. Das zentrale Gehäuse des Fahrroboters ist aber nicht im Fußraum angeordnet, sondern auf dem Fahrersitz, so daß die Befestigung des erfindungsgemäßen Fahrroboters einerseits an dem Fahrersitz und andererseits am Lenkrad erfolgt. Um von der Stabilität des Lenkrades unabhängig zu werden und den Lenkradkranz nicht mit den Reaktionskräften zu belasten, werden die Haltekräfte mit einer mit der Lenkachse fluchtenden Stange auf das Lenkrad übertragen, so daß eine Abstützung an der stabilen Lenkachse erfolgt und das Lenkrad zentral in Fortsetzung der Lenkachse mit den Reaktionskräften beaufschlagt wird. Die Anordnung des zentralen Gehäuses des Fahrroboters auf dem Fahrersitz ermöglicht dabei, eine Verbindung mit der die Lenkachse fortsetzenden Stange über relativ kurze Hebelarme herzustellen.

Zur Anpassung an verschiedene Fahrzeugtypen ist es zweckmäßig, wenn die Verbindung des Fahrroboters mit der Stange in unterschiedlichen Abständen zur Lenkradebene herstellbar ist. Hierzu kann die Stange in einer einfachen Ausführungsform an ihrem freien Ende eine Mehrzahl von Durchgangslöchern aufweisen, durch die ein mit einem Verbindungsgestänge zum zentralen Gehäuse koppelnder Verbindungsstift hindurchsteckbar ist, der beispielsweise auch eine U-Form aufweisen kann.

Der Lenkradrahmen wird vorzugsweise mit verstellbaren Spannvorrichtungen an der Oberseite und seitlich am Lenkrad befestigt und zentriert. Die Spannvorrichtungen sollten dabei einen solchen Spannhub aufweisen, daß eine Befestigung des Lenkradrahmens auf allen Durchmesser gängiger Lenkräder möglich ist.

In einer zweckmäßigen Ausführungsform weist der Lenkradrahmen eine die Lenkachse überquerende Platte auf, die mit einer Aufnahme für die Stange versehen ist. Die Verbindung der Stange mit der Aufnahme kann dabei mit einem Bajonettverschluß erfolgen, der die Verbindung auch bei einer ggf. notwendigen geringen Lenkradbewegung zur Zentrierung des Fahrzeuges auf dem Rollenstand beibehält.

Eine Drehung des zentralen Gehäuses wird dadurch verhindert, daß eine Verbindung von beiden Seiten des zentralen Gehäuses zu der zentralen, mit der Lenkachse fluchtenden Stange hergestellt wird, vorzugsweise in Form eines die Oberseite des Gehäuses überspannenden Bügels, der mittig ein Verbindungselement zur Stange aufweist.

Um von Materialeigenschaften des Polsters des Fahrersitzes weitgehend unabhängig zu werden, ist es zweckmäßig, wenn ein starrer L-förmiger Sitzrahmen auf dem Fahrersitz aufgesetzt ist und dieser Sitzrahmen das zentrale Gehäuse trägt.

Die Erfindung soll im folgenden anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert werden. Es zeigen:

Fig. 1 — eine Seitenansicht auf einen im Fahrgastraum eines Kraftfahrzeuges untergebrachten Fahrroboter, der sich auf dem Fahrersitz und am Lenkrad ab-

stützt,

Fig. 2 — eine perspektivische Ansicht auf einen auf das Lenkrad aufgespannten Lenkradrahmen und einer daran befestigten Stange, die die Lenkachse fortsetzt und

Fig. 3 — eine Seitenansicht einer Spannvorrichtung, die den Lenkradkranz übergreift.

Fig. 1 läßt den Fahrgastraum 1 eines Kraftfahrzeuges im Bereich eines Fahrersitzes 2 und des Lenkrades 3 erkennen. Der Fahrroboter besteht aus einem zentralen Gehäuse 4, von dem wenigstens ein Betätigungselement 5 zur Betätigung von Pedalen 6 und/oder eines (nicht dargestellten) Schalt- oder Wählhebels des Kraftfahrzeugs aufweist.

Das zentrale Gehäuse 4 stützt sich über einen L-förmigen Sitzrahmen 7 sowohl auf der Sitzfläche 8 als auch an der Rückenfläche 9 des Fahrersitzes 2 ab. Die Abstützung an der Rückenfläche 9 erfolgt dabei über eine längenverstellbare Stützvorrichtung 10.

In Fahrtrichtung gesehen seitlich weist das zentrale Gehäuse 4 zwei Buchsen 11 auf, die die beiden Enden eines umgedrehten U-förmigen Bügels 12 aufnehmen. An der Quertraverse 13 des U-förmigen Bügels 12 ist mittig eine Halterung 14 bestehend aus zwei nach oben ragenden parallelen Blechen angebracht, die Durchgangsöffnungen für einen U-förmigen Arretierungsstift 15 aufweisen.

Der Arretierungsstift 15 ragt durch eine Durchgangsöffnung 16 einer Stange 17 hindurch, die so ausgerichtet ist, daß sie mit der Lenkachse 18 des Lenkrades 3 fluchtet, d. h. die Lenkachse 18 auf der Fahrerseite des Lenkrades 3 fortsetzt. Die Verbindung der Stange 17 mit dem Lenkrad 3 erfolgt über einen Lenkradrahmen 19, der im wesentlichen die obere Hälfte des Lenkrades 3 abdeckt und mit einer die Lenkachse 18 überspannenden Platte 20 nach unten abgeschlossen ist. Der Lenkradrahmen 19 ist an drei Stellen mit dem Lenkrad 3 verbunden, und zwar an wenigstens zwei Stellen mit Spannvorrichtungen 21, deren Spannhub so ausgelegt ist, daß sie an verschiedene übliche Lenkraddurchmesser anpaßbar sind. Auf der Platte 20 ist eine hohlzylindrische Aufnahme 22 angebracht, die einen Längsschlitz 23 aufweist, der sich im Bereich der Platte 22 in Umfangsrichtung stufenförmig erweitert und so zusammen mit einem Vorsprung 24 der Stange 17 einen Bajonettverschluß bildet. Die dadurch bewirkte Festlegung der Stange 17 erlaubt eine Drehbewegung des Lenkrades 3, wie sie zur Zentrierung des Kraftfahrzeuges auf einem Rollenprüfstand ggf. erforderlich ist. Eine Arretierungshülse 25, die in einer stufenförmigen Erweiterung des Innendurchmessers einen nach innen ragenden Vorsprung 26 aufweist, ist mit Hilfe des Vorsprunges ebenfalls in dem Bajonettverschluß festlegbar und verhindert ein zufälliges Lösen der durch den Bajonettverschluß hergestellten Verbindung zwischen der Aufnahme 22 und der Stange 17.

Fig. 3 verdeutlicht im Detail die Befestigung des Lenkradrahmens 19 an dem Kranz des Lenkrades 3 mit einem im wesentlichen U-förmigen Blech 27, das mit einem üblichen Spannhebel 28 die Spannvorrichtung 21 bildet.

Die erfindungsge.näße Befestigung des Fahrroboters bewirkt, daß durch die Betätigung der Pedale 6 auftretende Reaktionskräfte in der Lenkachse 18, also im Zentrum der Lenksäule aufgenommen werden. Beschädigungen des Lenkrades und insbesondere der Lenksäule durch außerhalb des Zentrums aufzunehmende Reaktionskräfte, wie sie bei der EP 02 35 333 B1 auftreten,

sind somit ausgeschlossen.

Patentansprüche

1. Fahrroboter für ein Kraftfahrzeug der ein zentrales, im Fahrgastraum (1) zu befestigendes Gehäuse (4) und Betätigungselemente (5) für Pedale (6) sowie ggf. Schalt- bzw. Wählhebel aufweist, wobei sich das Gehäuse (4) auf der Sitz- und Rückenlehnenfläche (8, 9) des Fahrersitzes (2) abstützt und mit einer Stange (17) verbunden ist, die an einem auf das Lenkrad (3) aufgesetzten Lenkradrahmen (19) gehalten ist und mit dem Zentrum der Lenksäule (18) fluchtet.
2. Fahrroboter nach Anspruch 1, bei dem die Verbindung mit der Stange (17) in unterschiedlichen Abständen zur Lenkradebene herstellbar ist.
3. Fahrroboter nach Anspruch 2, bei dem die Stange (17) an ihrem freien Ende eine Mehrzahl von Durchgangsöffnungen (16) aufweist, durch die ein mit einem Verbindungsgestänge (12, 13, 14) zum zentralen Gehäuse (4) koppelnder Verbindungsstift (15) hindurchsteckbar ist.
4. Fahrroboter nach einem der Ansprüche 1 bis 3, bei dem der Lenkradrahmen (19) mit verstellbaren Spannvorrichtungen (21) an der Oberseite und seitlich am Lenkrad (3) befestigbar und zentrierbar ist.
5. Fahrroboter nach einem der Ansprüche 1 bis 4, bei dem der Lenkradrahmen (19) eine die Lenkachse (18) überquerende Platte (20) aufweist, die mit einer Aufnahme (22) für die Stange (17) versehen ist.
6. Fahrroboter nach Anspruch 5, bei dem die Stange (17) in der Aufnahme (22) mit einem Bajonettverschluß (23, 24) arretierbar ist.
7. Fahrroboter nach einem der Ansprüche 1 bis 6, bei dem das Gestänge (12, 13, 14) beidseitig am zentralen Gehäuse (4) befestigt ist, die Oberseite des Gehäuses in Form eines Bügels (12) überspannt und mittig ein Verbindungselement (14) zur Stange (17) aufweist.
8. Fahrroboter nach einem der Ansprüche 1 bis 7, bei dem ein starrer L-förmiger Sitzrahmen (7) auf den Fahrersitz (2) aufgesetzt ist und das zentrale Gehäuse (4) stützt.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen



①9. BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Pat ntschrift
⑩ DE 39 40 588 C 2

⑤① Int. Cl. 5:
B 25 J 11/00
G 01 M 17/00

②① Aktenzeichen: P 39 40 588.5-15
②② Anmeldetag: 8. 12. 89
④③ Offenlegungstag: 13. 6. 91
④⑤ Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 18. 3. 93

DE 39 40 588 C 2

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦③ Patentinhaber:
Witt, Georg, 3300 Braunschweig, DE

⑦④ Vertreter:
Gramm, W., Prof. Dipl.-Ing.; Lins, E., Dipl.-Phys. Dr.
jur., Pat.-Anwälte, 3300 Braunschweig

⑦② Erfinder:
gleich Patentinhaber

⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht gezogene Druckschriften:
DE 37 44 631 A1
EP 02 35 333 A1
DE-Z.: »ATZ-Automobiltechnische Zeitschrift« 88,
1986, 7/8, S. 417-419;

⑤④ Fahrroboter

DE 39 40 588 C 2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Fahrroboter für ein Kraftfahrzeug, der ein zentrales, im Fahrgastraum zu befestigendes Gehäuse und Betätigungselemente für Pedale sowie für ggfs. Schalt- bzw. Wählhebel aufweist, wobei sich das Gehäuse auf der Sitz- und Rückenlehnenfläche des Fahrersitzes abstützt.

Es ist bekannt, daß die Funktionskontrolle von Kraftfahrzeugen, insbesondere auch die Kontrolle von Abgaswerten, auf Rollenprüfständen mit Hilfe von Fahrrobotern erfolgen kann, die gegenüber einem menschlichen Fahrer den Vorteil eines exakt steuerbaren Programmablaufs und einer relativ geringen Streuung der Meßwerte gewährleisten. Derartige Fahrroboter sind daher in zahlreichen Ausführungsformen im Einsatz.

Es ist bekannt, das zentrale Gehäuse, an dem die Betätigungselemente für Gaspedal, Bremse, ggf. Kupplung sowie Schalt- bzw. Wählhebel angeordnet sind, nach Ausbau des Fahrersitzes an der Verankerung des Fahrersitzes zu befestigen. Der hiermit verbundene Montageaufwand ist erheblich, so daß sich eine derartige Ausführungsform nicht durchsetzen konnte.

Durch einen vorbenutzten, von dem Anmelder hergestellten Fahrroboter, wie er in ATZ 88 (1986) Seiten 417 bis 419 beschrieben ist, ist es bekannt, das zentrale Gehäuse des Fahrroboters auf dem Fahrersitz dadurch zu befestigen, daß das Gehäuse einerseits sich an der Rückenlehne und an der Sitzfläche des Fahrersitzes abstützt und andererseits mit Halteblechen die Außenkanten der Sitzpolster übergreift. Diese Befestigungsart hat sich an sich bewährt, stößt aber bei einer zunehmenden Technisierung der Sitze auf Schwierigkeiten, weil die Seiten der Sitzflächen durch Bedien- und/oder Steuerelemente belegt werden, so daß die Montage von Halteblechen nicht mehr — jedenfalls nicht ohne weiteres — möglich ist.

In der EP 02 35 333 B1 ist ein Fahrroboter beschrieben, dessen zentrales Gehäuse im Fußraum des Fahrersitzes unter den Sitz greifend auf dem Boden des Fahrgastraumes abgestützt ist und an seiner Oberseite mit einem verstellbaren Gestänge am Lenkrad dadurch befestigt ist, daß eine eine Drehung des Lenkrades ermöglichende Verbindung am unteren Scheitel des Lenkrades hergestellt wird. Zu diesem Zweck wird auf das Lenkrad eine Plattform aufgesetzt, die in Umfangsrichtung verlaufende, nach unten offene Nuten aufweist, in die Führungselemente des vom Gehäuse ausgehenden Gestänges eingreifen können, um so eine Fixierung des Gehäuses relativ zum Lenkrad zu ermöglichen. Diese Anordnung weist erhebliche Nachteile auf. Diese bestehen insbesondere darin, daß eine sichere Abstützung mit einer großen Auflagefläche auf dem Boden des Fahrgastraumes bei noch vorhandenem Fahrersitz in aller Regel nicht möglich ist und daß der Lenkradkranz mit Reaktionskräften belastet wird, die die Grenzen der Belastbarkeit des Lenkradkranzes erreichen können. Je nach Stabilität des Lenkradkranzes kann sich dieser mehr oder weniger verbiegen und damit eine Unsicherheit bei der Positionierung des Fahrroboters und damit eine Ungenauigkeit bei der Betätigung der Pedale und Hebel des Kraftfahrzeuges ergeben.

Die vorliegende Erfindung geht von der Problemstellung aus, eine Befestigung für einen Fahrroboter in einem Kraftfahrzeug zu erreichen, die weder einen Ausbau des Fahrersitzes erfordert noch zu Festigkeitsproblemen bzw. Abhängigkeiten vom Material des Lenkradkranzes führt.

Ausgehend von dieser Problemstellung weist ein erfindungsgemäßer Fahrroboter mit den eingangs erwähnten Merkmalen die weiteren Merkmale auf, daß ein Lenkradrahmen mit verstellbaren Befestigungsvorrichtungen am Kranz des Lenkrades befestigbar und zentrierbar ist und daß der Lenkradrahmen eine die Lenkachse überspannende Platte aufweist, die mit einer Aufnahme für eine mit der Lenkachse fluchtende, mit dem Gehäuse verbundene Stange versehen ist.

In Übereinstimmung mit der EP 02 35 333 stützt sich der Fahrroboter am Lenkrad des Kraftfahrzeuges ab. Das zentrale Gehäuse des Fahrroboters ist aber nicht im Fußraum angeordnet, sondern auf dem Fahrersitz, so daß die Befestigung des erfindungsgemäßen Fahrroboters einerseits an dem Fahrersitz und andererseits an dem Lenkrad erfolgt. Um von der Stabilität des Lenkrades unabhängig zu werden und den Lenkradkranz nicht mit den Reaktionskräften zu belasten, werden die Haltekräfte mit einer mit der Lenkachse fluchtenden Stange auf das Lenkrad übertragen, so daß eine Abstützung an der stabilen Lenkachse erfolgt und das Lenkrad zentral in Fortsetzung der Lenkachse mit den Reaktionskräften beaufschlagt wird. Die Anordnung des zentralen Gehäuses des Fahrroboters auf dem Fahrersitz ermöglicht dabei, eine Verbindung mit der die Lenkachse fortsetzenden Stange über relativ kurze Hebelarme herzustellen.

Zur Anpassung an verschiedene Fahrzeugtypen ist es zweckmäßig, wenn die Verbindung des Fahrroboters mit der Stange in unterschiedlichen Abständen zur Lenkradebene herstellbar ist. Hierzu kann die Stange in einer einfachen Ausführungsform an ihrem freien Ende eine Mehrzahl von Durchgangslöchern aufweisen, durch die ein mit einem Verbindungsgestänge zum zentralen Gehäuse koppelnder Verbindungsstift hindurchsteckbar ist, der beispielsweise auch eine U-Form aufweisen kann.

Der Lenkradrahmen wird vorzugsweise mit verstellbaren Spannvorrichtungen an der Oberseite und seitlich am Lenkrad befestigt und zentriert. Die Spannvorrichtungen sollten dabei einen solchen Spannhub aufweisen, daß eine Befestigung des Lenkradrahmens auf allen Durchmesser gängiger Lenkräder möglich ist.

Eine Drehung des zentralen Gehäuses wird dadurch verhindert, daß eine Verbindung von beiden Seiten des zentralen Gehäuses zu der zentralen, mit der Lenkachse fluchtenden Stange hergestellt wird, vorzugsweise in Form eines die Oberseite des Gehäuses überspannenden Bügels, der mittig ein Verbindungselement zur Stange aufweist.

Um von Materialeigenschaften des Polsters des Fahrersitzes weitgehend unabhängig zu werden, ist es zweckmäßig, wenn ein starrer L-förmiger Sitzrahmen auf dem Fahrersitz aufgesetzt ist und dieser Sitzrahmen das zentrale Gehäuse trägt.

Die Erfindung soll im folgenden anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert werden. Es zeigen:

Fig. 1 — eine Seitenansicht auf einen im Fahrgastraum eines Kraftfahrzeuges untergebrachten Fahrroboter, der sich auf dem Fahrersitz und am Lenkrad abstützt,

Fig. 2 — eine perspektivische Ansicht auf einen auf das Lenkrad aufgespannten Lenkradrahmen und einer daran befestigten Stange, die die Lenkachse fortsetzt und

Fig. 3 — eine Seitenansicht einer Spannvorrichtung, die den Lenkradkranz übergreift.

Fig. 1 läßt den Fahrgastraum 1 eines Kraftfahrzeuges im Bereich eines Fahrersitzes 2 und des Lenkrades 3 erkennen. Der Fahrroboter besteht aus einem zentralen Gehäuse 4, von dem wenigstens ein Betätigungselement 5 zur Betätigung von Pedalen 6 und/oder eines (nicht dargestellten) Schalt- oder Wählhebels des Kraftfahrzeugs aufweist.

Das zentrale Gehäuse 4 stützt sich über einen L-förmigen Sitzrahmen 7 sowohl auf der Sitzfläche 8 als auch an der Rückenfläche 9 des Fahrersitzes 2 ab. Die Abstützung an der Rückenfläche 9 erfolgt dabei über eine längenverstellbare Stützvorrichtung 10.

In Fahrtrichtung gesehen seitlich weist das zentrale Gehäuse 4 zwei Buchsen 11 auf, die die beiden Enden eines umgedrehten U-förmigen Bügels 12 aufnehmen. An der Quertraverse 13 des U-förmigen Bügels 12 ist mittig eine Halterung 14 bestehend aus zwei nach oben ragenden parallelen Blechen angebracht, die Durchgangsöffnungen für einen U-förmigen Arretierungsstift 15 aufweisen.

Der Arretierungsstift 15 ragt durch eine Durchgangsöffnung 16 einer Stange 17 hindurch, die so ausgerichtet ist, daß sie mit der Lenkachse 18 des Lenkrades 3 fluchtet, d. h. die Lenkachse 18 auf der Fahrerseite des Lenkrades 3 fortsetzt. Die Verbindung der Stange 17 mit dem Lenkrad 3 erfolgt über einen Lenkradrahmen 19, der im wesentlichen die obere Hälfte des Lenkrades 3 abdeckt und mit einer die Lenkachse 18 überspannenden Platte 20 nach unten abgeschlossen ist. Der Lenkradrahmen 19 ist an drei Stellen mit dem Lenkrad 3 verbunden, und zwar an wenigstens zwei Stellen mit Spannvorrichtungen 21, deren Spannhub so ausgelegt ist, daß sie an verschiedene übliche Lenkraddurchmesser anpaßbar sind. Auf der Platte 20 ist eine hohlzylindrische Aufnahme 22 angebracht, die einen Längsschlitz 23 aufweist, der sich im Bereich der Platte 22 in Umfangsrichtung stufenförmig erweitert und so zusammen mit einem Vorsprung 24 der Stange 17 einen Bajonettverschluß bildet. Die dadurch bewirkte Festlegung der Stange 17 erlaubt eine Drehbewegung des Lenkrades 3, wie sie zur Zentrierung des Kraftfahrzeuges auf einem Rollenprüfstand ggf. erforderlich ist. Eine Arretierungshülse 25, die in einer stufenförmigen Erweiterung des Innendurchmessers einen nach innen ragenden Vorsprung 26 aufweist, ist mit Hilfe des Vorsprungs ebenfalls in dem Bajonettverschluß festlegbar und verhindert ein zufälliges Lösen der durch den Bajonettverschluß hergestellten Verbindung zwischen der Aufnahme 22 und der Stange 17.

Fig. 3 verdeutlicht im Detail die Befestigung des Lenkradrahmens 19 an dem Kranz des Lenkrades 3 mit einem im wesentlichen U-förmigen Blech 27, das mit einem üblichen Spannhub 28 die Spannvorrichtung 21 bildet.

Die erfindungsgemäße Befestigung des Fahrroboters bewirkt, daß durch die Betätigung der Pedale 6 auftretende Reaktionskräfte in der Lenkachse 18, also im Zentrum der Lenksäule aufgenommen werden. Beschädigungen des Lenkrades und insbesondere der Lenksäule durch außerhalb des Zentrums aufzunehmende Reaktionskräfte, wie sie bei der EP 02 35 333 B1 auftreten, sind somit ausgeschlossen.

Patentansprüche

1. Fahrroboter für ein Kraftfahrzeug der ein zentrales, im Fahrgastraum (1) zu befestigendes Gehäuse (4) und Betätigungselemente (5) für Pedale

(6) sowie für ggfs. Schalt- bzw. Wählhebel aufweist, wobei sich das Gehäuse (4) auf der Sitz- und Rückenlehnenfläche (8, 9) des Fahrersitzes abstützt, dadurch gekennzeichnet, daß ein Lenkradrahmen (19) mit verstellbaren Befestigungsvorrichtungen (21) am Kranz des Lenkrades (3) befestigbar und zentrierbar ist und daß der Lenkradrahmen (19) eine die Lenkachse (18) überspannende Platte (20) aufweist, die mit einer Aufnahme (22) für eine mit der Lenkachse (18) fluchtende, mit dem Gehäuse (4) verbundene Stange (17) versehen ist.

2. Fahrroboter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindung des Gehäuses (4) mit der Stange (17) in unterschiedlichen Abständen zur Lenkradebene herstellbar ist.

3. Fahrroboter nach Anspruch 1 oder 2, bei dem ein Verbindungsgestänge (12, 13, 14) beidseitig am zentralen Gehäuse (4) befestigt ist, die Oberseite des Gehäuses in Form eines Bügels (12) überspannt und mittig ein Verbindungselement (14) zur Stange (17) aufweist.

4. Fahrroboter nach Anspruch 2 und 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Stange (17) an ihrem freien Ende eine Mehrzahl von Durchgangslöchern (16) aufweist, durch die ein mit einem Verbindungsgestänge (12, 13, 14) zum zentralen Gehäuse (4) koppelnder Verbindungsstift (15) hindurchsteckbar ist.

5. Fahrroboter nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Lenkradrahmen (19) mit verstellbaren Spannvorrichtungen (21) an der Oberseite und seitlich am Lenkrad (3) befestigbar und zentrierbar ist.

6. Fahrroboter nach einem der Ansprüche 1 bis 5, bei dem die Stange (17) in der Aufnahme (22) mit einem Bajonettverschluß (23, 24) arretierbar ist.

7. Fahrroboter nach einem der Ansprüche 1 bis 6, bei dem ein starrer L-förmiger Sitzrahmen (7) auf den Fahrersitz (2) aufgesetzt ist und das zentrale Gehäuse (4) stützt.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

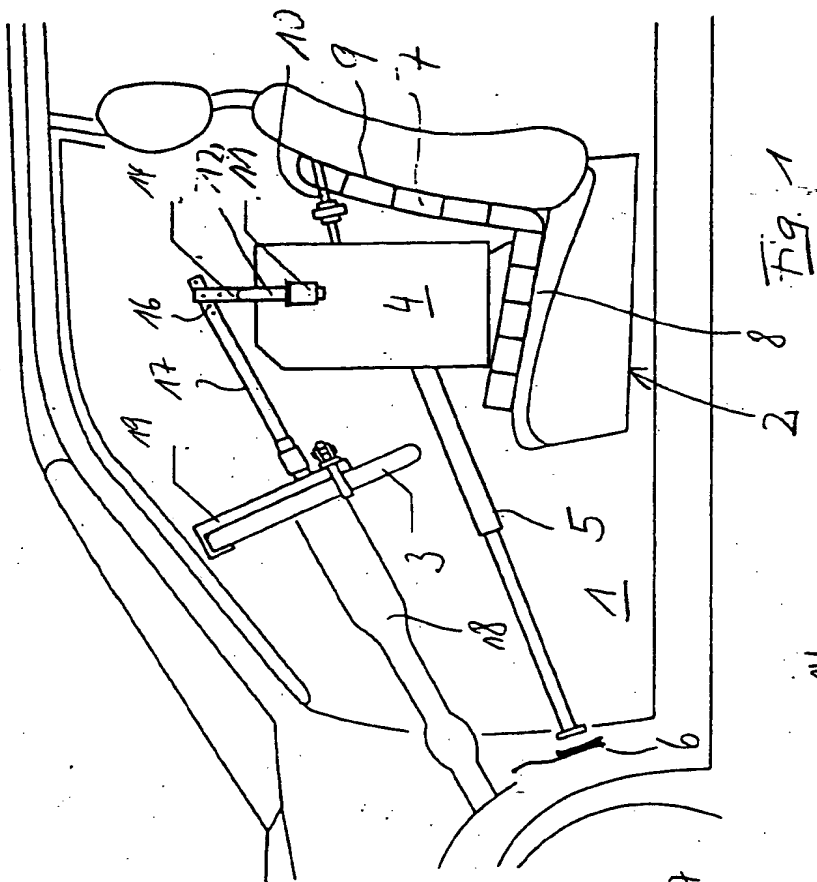


Fig. 1

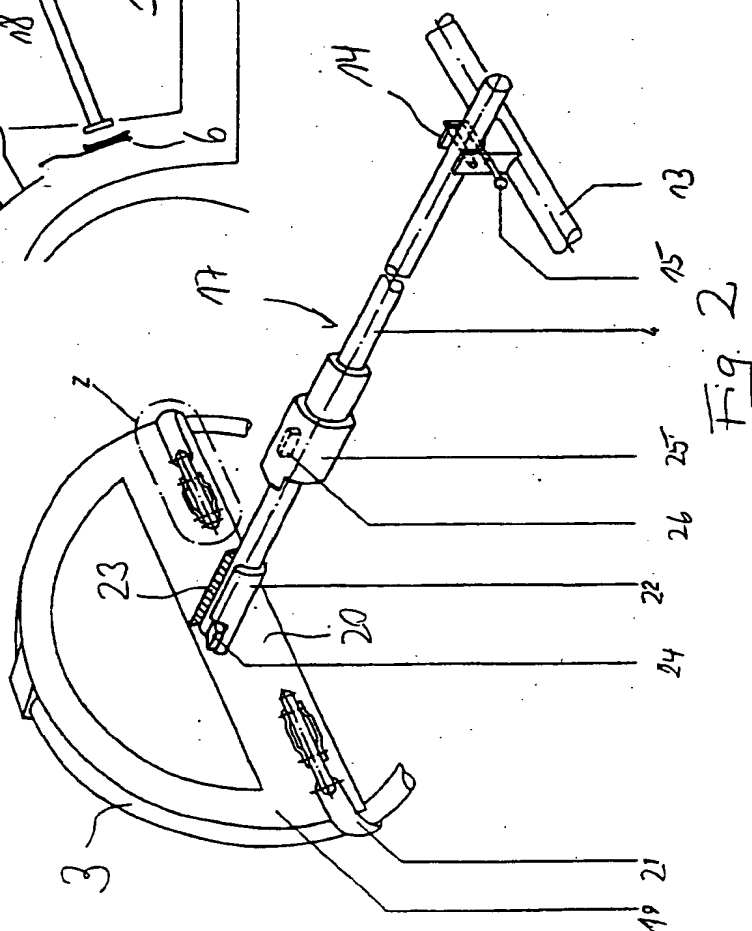


Fig. 2

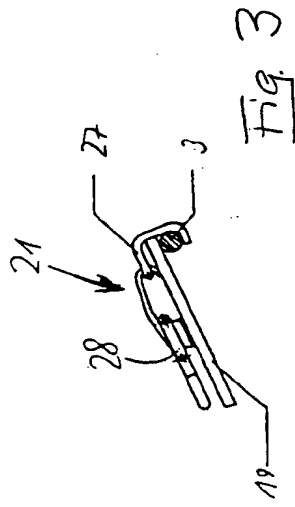


Fig. 3